

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-252373

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 2001-050887

(71)Applicant : NICHIA CHEM IND LTD

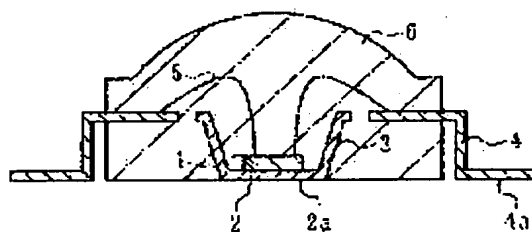
(22)Date of filing : 26.02.2001

(72)Inventor : NAGAI YOSHIFUMI

**(54) SURFACE-MOUNTED TYPE LIGHT-EMITTING ELEMENT AND LIGHT EMISSION DEVICE USING THE SAME****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a surface-mounted type light-emitting element which is excellent in heat dissipation, and a light-emitting device using it.

**SOLUTION:** The surface-mounted type light-emitting element has a light-emitting element chip, a base for disposing the light-emitting element chip, a lead frame connected to the light-emitting chip and a sealing resin formed to cover at least the light-emitting chip, and the base and the lead frame are integrally fixed to it by means of the sealing resin. The lowermost surface of the base viewed from a display surface side is positioned in almost the same surface as the lowermost surface of the lead frame viewed from the display surface side and furthermore, the lowermost surface of the base, as viewed from the display surface side, is exposed from the sealing resin.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 08.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3736366

[Date of registration] 04.11.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-013892

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 21.07.2005

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-252373

(P2002-252373A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

F I

H 0 1 L 33/00

テーマコード(参考)

N 5 F 0 4 1

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-50887(P2001-50887)

(22) 出願日 平成13年2月26日(2001.2.26)

(71) 出願人 000226057

日亜化学工業株式会社

徳島県阿南市上中町岡491番地100

(72) 発明者 永井 芳文

徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化学工業株式会社内

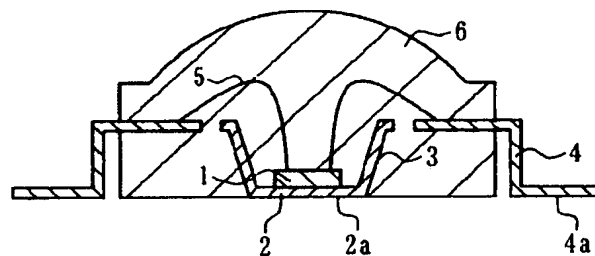
Fターム(参考) 5F041 DA17 DA25 DA39 DA55 DC04  
DC23

(54) 【発明の名称】 表面実装型発光素子およびそれを用いた発光装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、放熱性に優れた表面実装型発光素子およびそれを用いた発光装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の表面実装型発光素子は、発光素子チップと、発光素子チップを配置する基台と、発光素子チップに接続されるリードフレームと、少なくとも発光素子チップを覆うように形成された封止樹脂とを備え、基台およびリードフレームが封止樹脂により一体に固定される表面実装型発光素子であって、特に、表示面側から見た基台の最下面が表示面側から見たリードフレームの最下面と略同じ面に位置し、さらに表示面側から見た基台の最下面が封止樹脂から露出していることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】 発光素子チップと、

前記発光素子チップを配置する基台と、  
前記発光素子チップに接続されるリードフレームと、  
少なくとも前記発光素子チップを覆うように形成された  
封止樹脂とを備え、  
前記基台および前記リードフレームが前記封止樹脂によ  
り一体に固定される表面実装型発光素子において、  
表示面側から見た前記基台の最下面は、表示面側から見た  
前記リードフレームの最下面と略同じ面に位置し、さら  
に表示面側から見た前記基台の最下面は、前記封止樹脂  
から露出していることを特徴とする表面実装型発光素子。

【請求項 2】 前記基台は、前記リードフレームと同じ  
材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の表面実  
装型発光素子。

【請求項 3】 前記基台の膜厚は、前記リードフレーム  
の膜厚よりも厚いことを特徴とする請求項 1 または 2 に  
記載の表面実装型発光素子。

【請求項 4】 前記基台は、周囲に側壁を備えることを  
特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の表面実装型発光素  
子。

【請求項 5】 前記発光素子チップは、熱伝導性材料を  
介して前記基台に配置されることを特徴とする請求項 1  
乃至 4 に記載の表面実装型発光素子。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 に記載の表面実装型発光  
素子が、導体パターンを有する基板上に配置され、  
表示面側から見た前記基台の最下面が、前記導体パター  
ンに接続されることを特徴とする発光装置。

【請求項 7】 前記発光装置は、第 1 の放熱性部材を有  
し、  
前記基板はスルーホールを有すると共に、前記スルーホ  
ールは表示面側から裏面側まで連続的に形成された導体  
パターンを備え、

表示面側から見た前記基台の最下面は、前記スルーホ  
ールの表示面側に位置する導体パターンに接続され、さら  
に前記第 1 の放熱性部材は、前記スルーホールの裏面側  
に位置する導体パターンに接続されることを特徴とする  
請求項 6 に記載の発光装置。

【請求項 8】 前記発光装置は、さらに第 2 の放熱性部  
材を備え、  
前記第 2 の放熱性部材は、前記第 1 の放熱性部材に接続  
されることを特徴とする請求項 7 に記載の発光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表面実装型発光素子  
およびそれを用いた発光装置に係わり、特に放熱性を向  
上させるために改良した表面実装型発光素子およびそれ  
を用いた発光装置に関する。また本明細書でいう発光装  
置とは、画像を表示する表示装置または照明装置などを

指す。

## 【0002】

【従来の技術】図 10 および図 11 に、従来の表面実装  
型発光素子の一例の概略断面図を示す。ここでは、LED  
(発光ダイオード)を発光素子とする例について説明  
する。

【0003】図 10 に示す従来の表面実装型発光素子  
は、一方のリードフレームに LED チップ 45 が配置さ  
れ、LED チップに形成された一対の電極は、それぞれ  
に対応するリードフレームに金線などよりなるワイヤー  
47 により接続される。さらに、LED チップ 45、ワ  
イヤー 47、およびリードフレーム 46 の一部がエポキシ  
樹脂またはシリコン樹脂などからなる封止樹脂 48  
で覆われることにより表面実装型 LED が形成される。

【0004】また、図 11 に示す従来の表面実装型発光  
素子は、液晶ポリマーなどからなるパッケージ 50 に、  
一対のリードフレーム 51 が形成され、一方のリードフ  
レーム上に LED チップ 49 が配置される。LED チッ  
プに形成された一対の電極は、それぞれに対応するリー  
ドフレームに金線などからなるワイヤー 52 により接続  
される。さらに、LED チップ 49、ワイヤー 52、お  
よびリードフレーム 51 の一部がエポキシ樹脂またはシ  
リコン樹脂などからなる封止樹脂 53 で覆われること  
により表面実装型 LED が形成される。

【0005】図 10 乃至図 11 に示す従来の表面実装型  
LED は、複数の導体パターンが形成された基板に配置  
され、各リードフレームがそれぞれに対応する導体パタ  
ーンに半田などにより接続されることにより発光装置と  
して実際に使用することができる。また、LED チッ  
プをリードフレーム上に配置することにより、すなわち比  
較的熱伝導率のよいリードフレームを介することによ  
り、LED チップから基板への放熱性を向上させること  
ができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の  
表面実装型発光素子は、リードフレーム 46、51 上に  
LED チップ 45、49 を配置することにより、LED  
チップにて発生する熱をリードフレームを介して基板に  
逃がしてはいるものの、リードフレームと基板との間に  
封止樹脂 48 乃至パッケージ 50 を介しているために、  
熱を伝える経路となるリードフレームが必要以上に長く  
なってしまう、その放熱効果は十分に満足できるものでは  
なかった。すなわち、LED チップから基板への放熱  
性を向上させることができないために、結果的に発光素  
子自体の寿命を縮めたり発光輝度を低下させてしまい、  
より高い信頼性が得られないという問題があった。

【0007】本発明は、発光素子チップと基板の間の距  
離を最小限にすることにより、発光素子チップの基板へ  
の放熱性を飛躍的に向上させた表面実装型発光素子およ  
びそれを用いた発光装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【発明を解決するための手段】本発明の表面実装型発光素子は、発光素子チップと、発光素子チップを配置する基台と、発光素子チップに接続されるリードフレームと、少なくとも発光素子チップを覆うように形成された封止樹脂とを備え、基台およびリードフレームが封止樹脂により一体に固定される表面実装型発光素子であり、特に、表示面側から見た基台の最下面が表示面側から見たリードフレームの最下面と略同じ面に位置し、さらに表示面側から見た基台の最下面が封止樹脂から露出していることを特徴とする。このように構成することにより、基台を封止樹脂から露出させることができるので、発光素子チップの放熱性を向上させることができる。

【0009】また、基台はリードフレームと同じ材料からなることが好ましい。このように構成することにより、基台およびリードフレームを一工程で形成することができるので、本発明の表面実装型発光素子を比較的容易に量産することができる。

【0010】また、基台の膜厚はリードフレームの膜厚よりも厚くすることができる。このように構成することにより、表示面側から見た封止樹脂の最下面から封止樹脂内部に位置するリードフレームまでの距離を容易に確保することができる。これにより、封止樹脂とリードフレームとの接触部分における強度を確保することができる。

【0011】また、基台は、周囲に側壁を備えることが好ましい。このように構成することにより、発光素子チップから出射される光を効率的に表示面側に取り出すことができる。

【0012】また、発光素子チップは熱伝導性材料を介して基台に配置されることが好ましい。このように構成することにより、LEDチップにて発生した熱がより効率よく基台に伝わり、放熱性をより向上させることができる。なお、ここでいう熱伝導性材料とはエポキシ樹脂などの絶縁性樹脂ではなく、それよりも熱伝導率のよい材料を指す。

【0013】また、本発明の発光装置は、本発明の表面実装型発光素子が導体パターンを有する基板上に配置され、表示面側から見た前記基台の最下面が前記導体パターンに接続されることを特徴とする。このように基台と基板を直接接続することにより、発光素子チップで発生した熱をより効率的に基板に逃がすことができる。

【0014】また、本発明の発光装置は第1の放熱性部材を備え、基板がスルーホールを有すると共にスルーホールが表示面側から裏面側まで連続的に形成された導体パターンを備え、表示面側から見た前記基台の最下面がスルーホールの表示面側に位置する導体パターンに接続され、さらにスルーホールの裏面側に位置する導体パターンに、第1の放熱性部材を接続させることができる。このように構成することにより、発光素子チップで発生

した熱を効率的に第1の放熱性部材に逃がすことができる。

【0015】また、本発明の発光装置はさらに第2の放熱性部材を備え、第2の放熱性部材を第1の放熱性部材に接続させることができる。このように構成することにより、発光素子チップで発生した熱を第1の放熱性部材を介して効率的に第2の放熱性部材に逃がすことができる。

## 【0016】

【発明の実施の形態】図1に、本発明に係る図2に示す表面実装型発光素子のA-A'部における概略断面図を示す。なお、図2は本発明に係る表面実装型発光素子を裏面側からみた概略図である。ここでは、発光素子チップとしてLED（発光ダイオード）チップ1を用いた表面実装型発光素子（表面実装型LED）について説明する。

【0017】LEDチップ1が配置される基台2は、周囲に側壁3を備えることができる。側壁3は基台と接触せずに、すなわち基台と間を介して任意の位置に構成することもできるが、基台に直接形成されることが好ましい。さらに好ましくは、図1に示すように、基台2自体が側壁3を備えた形状とするとよい。このようにすることより、構成を単純化することができ、作業効率を向上させることができる。また、LEDチップ1は同一面側に一对の電極が形成され、各電極はそれぞれに対応するリードフレーム4に金線などよりなるワイヤー5により接続される。各リードフレーム4は、表示面側から見た基台の最下面2aと表示面側から見たリードフレームの最下面4aが略同じ面に位置すると共に、表示面側から見た基台の最下面2aが透光性の封止樹脂6から露出するように形成される。また、ここでは、同一面上に一对の電極を備えるLEDチップを用いたが、本発明はこれに限定されず、対向する両面にそれぞれ電極を備えたLEDチップを用いることもできる。この場合、LEDチップは基台に導電性材料を介して接続されると共に、基台は対応するどちらか一方のリードフレームと連続して形成される。さらに、LEDチップ1、ワイヤー5、リードフレーム4の一部、側壁3、および少なくとも基台2の一部を覆うように、エポキシ樹脂乃至シリコン樹脂などよりなる封止樹脂6が形成される。

【0018】図2に、本発明に係る表面実装型LEDを表示面と反対の側すなわち裏面側からみた概略図を示す。このように、裏面側から本発明に係る表面実装型発光素子を見ると、表示面側から見た基台の最下面2aが、封止樹脂6から露出している。なお、図2においては説明の簡略化のため、封止樹脂6の内部に配置されるLEDチップ1、ワイヤー5、リードフレーム4の一部、側壁3は図示していない。

【0019】また、側壁3および基台2はリードフレーム4と同じ材料から構成されることが好ましい。形成方

法としては1枚の金属板を押圧切断加工すなわちプレス形成することにより、側壁3、基台2、およびリードフレーム4を一工程で得ることができる。これにより、作業効率を大幅に向上させることができ、量産することが可能となる。金属板としては例えば銅を主成分とする合金などが挙げられる。また、側壁の形状、すなわち高さ乃至傾きは用途に応じて任意に決定することができる。例えば、側壁の高さを低く設定すれば、表面実装型LED全体としての薄型化を容易に行うことができる。

【0020】さらに、基台の厚さ乃至形状も任意に決定することができる。例えば、図6に示すように基台24の膜厚をリードフレーム26の膜厚よりも厚く形成すれば、表示面側から見た封止樹脂の最下面28aから封止樹脂28内部に位置するリードフレーム26までの距離を容易に確保することができる。これにより、封止樹脂とリードフレームとの接触部分における強度を確保することができる。

【0021】図3に、図1に示す表面実装型LEDを、複数の導体パターン8が形成された基板7に配置した発光装置の一例を示す。各リードフレーム4は、表示面側から見たリードフレームの最下面にて、それぞれに対応する導体パターンに半田9などにより接続される。さらに、リードフレーム4だけでなく基台2も半田などにより導体パターンに接続されることが好ましい。半田は、導電性材料であると共に熱伝導率のよい材料でもあるので、LEDチップ1から基板7への放熱性を大幅に向上させることができる。

【0022】また、基台2に接続される導体パターンは、各リードフレーム4に対応する導体パターンと異なる必要はなく、少なくとも一方のリードフレームに対応する導体パターンと異なっていればよい。すなわち、基台2に接続される導体パターンは、一方のリードフレームに対応する導体パターンと連続して形成されていてもよい。このように構成することにより、基台が接続される導体パターンの表面積を大きく取ることができるので、LEDチップから基板への放熱をより効率よく行うことができる。

【0023】また、本発明においては、LEDチップは熱伝導性材料を用いて基台に配置されることが好ましい。もちろん、LEDチップをエポキシ樹脂などからなる絶縁性材料にて基台に配置することもできるが、樹脂材料のかわりにそれよりも熱伝導率のよい材料を用いるほうが好ましい。熱伝導性材料としては例えばAnSn共晶、半田などを好適に用いることができる。また、LEDチップの裏面がサファイアなどの絶縁性物質からなる場合は、LEDチップの裏面に例えばAg-Ti-Auなどからなるメタル層を形成し、LEDチップと基台との接着性を向上させることが好ましい。なお、熱伝導性材料およびメタル層はこれらに限定されないことは言うまでもない。

【0024】また、リードフレームの形状は、図1乃至3に示すように、表示面側から見て外側に張り出した形状とすることができる。これにより、表示面側から見た基台の最下面2aと表示面側から見たリードフレームの最下面4aとを略同じ面に容易に位置させることができる。

【0025】一方、図1乃至3においては、表示面側から見てリードフレーム4が外側に張り出した形状としたが、図5に示すように、リードフレーム20をコの字型に形成する、すなわちリードフレーム20を表示面側から見て封止樹脂の最下面に折り込むこともできる。これにより、リードフレームと基板の導体パターンとの接続面を封止樹脂22の真下に位置させることができるので、複数の表面実装型LEDを隣接して配置する際、より高密度に配置することができる。この場合、表示面側から見たリードフレームの最下面20aと基台の最下面18aが略同じ面に位置するように、封止樹脂22の裏面側にはリードフレーム20の形状に対応した凹部が予め形成されることが好ましい。

【0026】また、本発明の表面実装型発光素子は、図4に示すように基台11が延伸部13を備えてもよい。なお、図4は延伸部13を備える発光素子を表示面側から見た概略図である。ここではリードフレーム14の長手方向に対して垂直方向に延伸部13が備えられる。また基台の延伸部13は封止樹脂16から露出した構成をとる。さらに、延伸部13は発光素子が配置される基板上に形成された導体パターンに接続されることが好ましい。ここでは、基台が延伸部13を2つ備える構成としたが、基台の延伸部13の個数は1つまたは3つ以上であってもよい。さらに延伸部は後に記載するスルーホールに接続することもできる。

【0027】本発明の表面実装型発光素子は、図1～6に示すように、LEDチップ、基台、リードフレームの一部が、1種類の共通の封止樹脂により一体に固定される所謂トランスファーモールドが施される。もちろん、例えば図7に示すように、基台30を配置するための凹部を設けた液晶ポリマーなどからなるパッケージ32に基台30を配置し凹部内にさらに透光性の封止樹脂35を充填した構成とすることもできるが、本発明の表面実装型発光素子は作業効率を考慮してトランスファーモールドとする。これにより、量産することが可能となる。

【0028】また、封止樹脂の形状は特に限定されるものではなく、断面の表示面側が湾曲形状、あるいは平坦な直線形状などとすることができ、用途により選択することができる。

【0029】図8に、本発明の図1に示す表面実装型LEDをスルーホール36を備える基板38に配置した発光装置の一例を示す。ここでは、基台2がスルーホール36に形成された導体パターン37を介して第1の放熱性部材39に接続された装置について説明する。スルー

ホール 36 の表示面側および裏面側近傍と側壁全域には、銅箔などからなる導体パターン 37 が連続して形成される。封止樹脂 6 から露出した基台の最下面は例えば半田などによりスルーホールの表示面側の導体パターンに接続される。さらにスルーホールの裏面側の導体パターンには例えば半田などにより第 1 の放熱性部材 39 が接続される。このように構成することにより、LED チップ 1 からの熱を第 1 の放熱性部材 39 に効率よく伝える事ができる。また、ここでは第 1 の放熱性部材 39 は表面積が大きくなるように複数の凹部 39a が形成されることが好ましい。これにより第 1 の放熱性部材 39 からの放熱をより効率よく行うことができる。さらに第 1 の放熱性部材 39 の近傍には例えば送風機などを設置し、空気を流動させることが好ましい。これにより第 1 の放熱性部材からの放熱をさらに効率よく行うことができる。また、基板 38 の導体パターンと第 1 の放熱性部材 39 との接触面積は、基台 2 の最下面と基板 38 の導体パターンとの接触面積よりも大きいことが好ましい。これにより LED チップ 1 の熱を円滑に第 1 の放熱性部材 39 に伝えることができる。さらに、図 8 に示すように、スルーホールの内部は全域が半田で充填されることが好ましい。これにより、LED チップ 1 の熱を効率的に第 1 の放熱性部材 39 に伝えることができる。

【0030】図 9 に、本発明の図 1 に示す表面実装型 LED をスルーホール 40 を備える基板 42 に配置した発光装置の他の一例を示す。ここでは、LED チップ 1 を配置する基台 2 が、スルーホール 40 に形成された導体パターン 41 および第 1 の放熱性部材 43 を介して、第 2 の放熱性部材 44 に接続された装置について説明する。図 9 においては第 1 の放熱性部材 43 は、それ自体で放熱を行うだけでなく、主に LED チップ 1 からの熱を第 2 の放熱性部材 44 に伝える働きをする。このように構成することにより、LED チップ 1 からの熱を、第 1 の放熱性部材 43 を介して、第 2 の放熱性部材 44 に効率よく伝える事ができる。ここでは、第 1 の放熱性部材 43 と第 2 の放熱性部材 44 とが固定ビスにより接続されるが、本発明においてはこれに限定されないことは言うまでもない。また、図 9 においては一例として、第 1 の放熱性部材を T 字型とし、第 2 の放熱性部材を板状とする。また、1 つの第 2 の放熱性部材に複数の第 1 の放熱性部材が接続されてもよい。これにより作業効率を向上させることができると共に、第 2 の放熱性部材の表面積をより大きく取ることができる。

【0031】また、図 8 乃至 9 に示す第 1 の放熱性部材および第 2 の放熱性部材の材料は特に限定されず、放熱性すなわち熱伝導性を備えていればよい。具体的には銅、アルミなどの金属あるいは銅、アルミなどを主成分とする合金などが挙げられる。さらに図 8 乃至 9 に示す第 1 の放熱性部材および第 2 の放熱性部材は、説明上、基台の真下に位置しているが、これらは熱的に伝導され

ていればよく、必ずしも真下に位置する必要はない。

【0032】なお、図 1 乃至 9 においては、1 つの基台に 1 つの LED チップが配置されるが、もちろん 1 つの基台に複数の LED チップを配置してもよい。さらに、リードフレームは一对である必要はなく複数のリードフレームを備えてもよい。

【0033】また、光散乱材、蛍光物質を含有した層を LED チップを覆うように設けることも可能である。光散乱材、蛍光物質は特に限定されるものではないが、例えば光散乱材としては、チタン酸バリウム、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ケイ素などが好適に用いられる。これにより、良好な指向特性を得ることができる。さらに、蛍光物質としては、窒化物系半導体を発光層とする発光素子チップを用いる場合、セリウムで付活されたイットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質をベースとしたものが好適に用いられる。具体的なイットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質としては、 $YAlO_3 : Ce$ 、 $Y_3Al_5O_{12} : Y : Ce$  (YAG : Ce) や、 $Y_4Al_2O_9 : Ce$ 、さらにはこれらの混合物などが挙げられる。本発明の発光素子は、放熱性に優れるので電流を大きくかけ高輝度に発光させることが比較的容易である。これにより、光散乱材、蛍光物質を効率よく機能させることができる。

#### 【0034】

【発明の効果】以上、説明した通り、本発明により放熱性に優れた表面実装型発光素子およびそれを用いた発光装置を提供することができる。また、本発明の表面実装型発光素子およびそれを用いた発光装置は、発光素子チップにて発生する熱が大きいほど効果を発揮することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 2 に示す表面実装型発光素子の A-A' 部における概略断面図である。

【図 2】 本発明に係る表面実装型発光素子を裏面側から見た概略図である。

【図 3】 本発明に係る発光装置の構成を示す概略断面図である。

【図 4】 本発明に係る他の表面実装型発光素子の概略断面図である。

【図 5】 本発明に係る他の表面実装型発光素子の概略断面図である。

【図 6】 本発明に係る他の表面実装型発光素子の概略断面図である。

【図 7】 本発明に係る他の表面実装型発光素子の概略断面図である。

【図 8】 本発明に係る発光装置の構成を示す他の概略断面図である。

【図 9】 本発明に係る発光装置の構成を示す他の概略断面図である。

【図 10】 従来の表面実装型発光素子の構成を示す概

略断面図である。

【図11】 従来の表面実装型発光素子の構成を示す他の概略断面図である。

【符号の説明】

1、10、17、23、29、45、49・・・LEDチップ

2、11、18、24、30・・・基台

2a、11a、18a、24a、30a・・・基台の最下面

3、12、19、25、31・・・側壁

4、14、20、26、33、46、51・・・リードフレーム

4a、20a、26a、33a・・・リードフレームの最下面

\* 5、15、21、27、34、47、52・・・ワイヤー

6、16、22、28、35、48、53・・・封止樹脂

7、38、42・・・基板

8、37、41・・・導体パターン

9・・・半田

13・・・基台延伸部

32、50・・・パッケージ

10 32a・・・パッケージ突起部

36、40・・・スルーホール

39、43・・・第1の放熱性部材

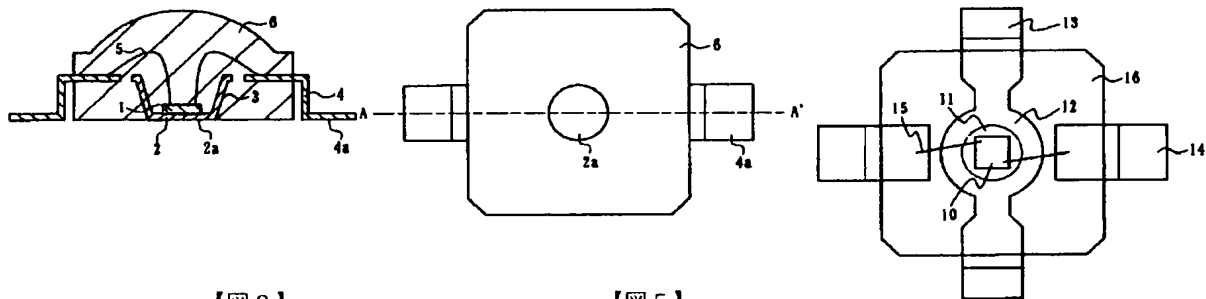
39a・・・凹部

\* 44・・・第2の放熱性部材

【図1】

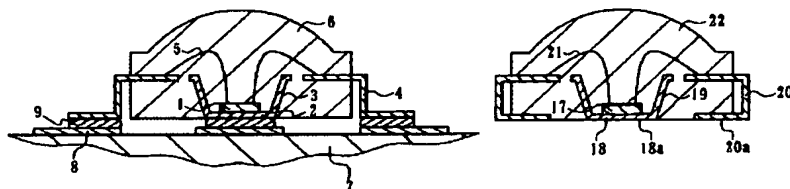
【図2】

【図4】



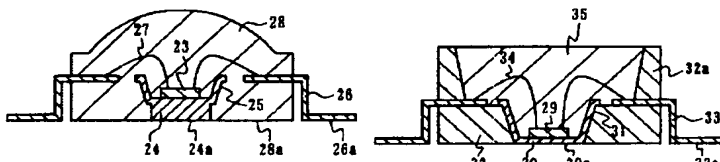
【図3】

【図5】

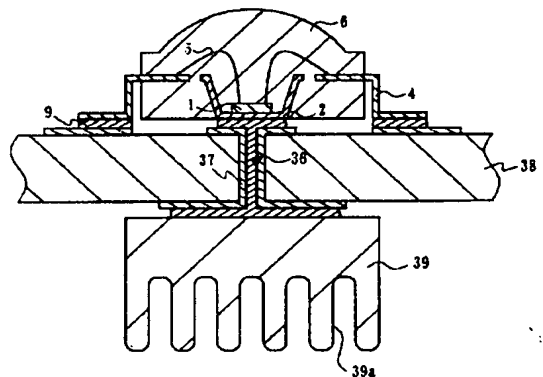


【図6】

【図7】

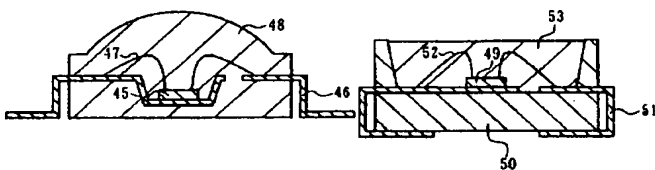


【図8】

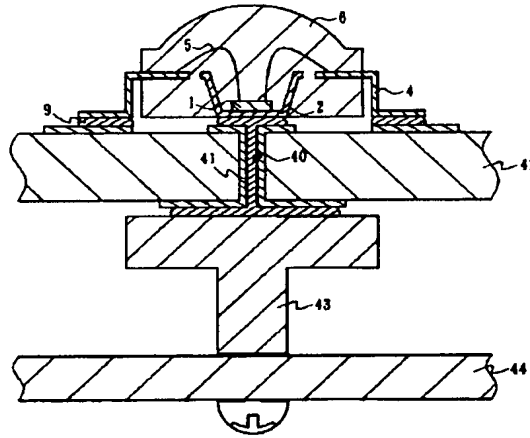


【図10】

【図11】



【図 9】



## 【手続補正書】

【提出日】平成14年5月8日(2002.5.8)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光素子チップ1と、前記発光素子チップ1が配置される基台2と、前記発光素子チップ1の電極と接続されるリードフレーム4と、少なくとも前記発光素子チップ1、前記基台2の一部、および前記リードフレーム4の一部を覆い一体に固定する透光性の封止樹脂6とを備え、  
前記基台2の最下面2aは、前記リードフレーム4の最下面4aと略同じ面に位置し、さらに前記透光性の封止樹脂6から露出していることを特徴とする表面実装型発光素子。

【請求項2】 発光素子チップ29と、前記発光素子チップ29が配置される基台30が凹部内に配置されたパッケージ32と、前記発光素子チップ29の電極と接続されるリードフレーム33とを備え、  
前記基台30の最下面30aは、前記リードフレーム33の最下面33aと略同じ面に位置し、さらに前記パッケージ32から露出していることを特徴とする表面実装型発光素子。

【請求項3】 前記基台の膜厚は、前記リードフレームの膜厚よりも厚いことを特徴とする請求項1または2に記載の表面実装型発光素子。

【請求項4】 前記基台は、周囲に側壁を備えることを特徴とする請求項1乃至3に記載の表面実装型発光素子。

【請求項5】 前記発光素子チップは、熱伝導性材料を介して前記基台に配置されることを特徴とする請求項1乃至4に記載の表面実装型発光素子。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれかに記載の表面実装型発光素子が、複数の導体パターンを有する基板上に配置され、

前記複数の導体パターンは、該表面実装型発光素子の基台の最下面に接続される導体パターンとリードフレームに対応する導体パターンとを有し、

前記基台の最下面は、前記導体パターンに熱伝導性材料により接続されることを特徴とする発光装置。

【請求項7】 前記基板はスルーホール36を有すると共に、前記スルーホールは表示面側から裏面側まで連続的に形成された導体パターン37を備え、

前記基台の最下面は、前記スルーホールの表示面側に位置する導体パターンに接続され、さらに前記スルーホールの裏面側に位置する導体パターンに第1の放熱性部材39が接続されることを特徴とする請求項6に記載の発光装置。

【請求項8】 第2の放熱性部材が、前記第1の放熱性部材に接続されることを特徴とする請求項7に記載の発光装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【発明を解決するための手段】本発明の表面実装型発光素子は、発光素子チップ1と、前記発光素子チップ1が配置される基台2と、前記発光素子チップ1の電極と接



続されるリードフレーム 4 と、少なくとも前記発光素子チップ 1、前記基台 2 の一部、および前記リードフレーム 4 の一部を覆い一体に固定する透光性の封止樹脂 6 とを備え、前記基台 2 の最下面 2 a は、前記リードフレーム 4 の最下面 4 a と略同じ面に位置し、さらに前記透光性の封止樹脂 6 から露出していることを特徴とする。このように構成することにより、基台を封止樹脂から露出させることができるので、発光素子チップの放熱性を向上させることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】また別の態様として、発光素子チップ 29 と、前記発光素子チップ 29 が配置される基台 30 が凹部内に配置されたパッケージ 32 と、前記発光素子チップ 29 の電極と接続されるリードフレーム 33 とを備

え、前記基台 30 の最下面 30 a は、前記リードフレーム 33 の最下面 33 a と略同じ面に位置し、さらに前記パッケージ 32 から露出していることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、本発明の発光装置は、本発明の表面実装型発光素子が複数の導体パターンを有する基板上に配置され、前記複数の導体パターンは、該表面実装型発光素子の基台の最下面に接続される導体パターンとリードフレームに対応する導体パターンとを有し、前記基台の最下面は、前記導体パターンに熱伝導性材料により接続されることを特徴とする。このように基台と基板を直接接続することにより、発光素子チップで発生した熱を効率的に基板へ逃がすことができる。